



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 197 20 954 A 1

51 Int. Cl.⁶:
B 41 F 33/10
B 41 F 31/02

21 Aktenzeichen: 197 20 954.8
22 Anmeldetag: 17. 5. 97
43 Offenlegungstag: 3. 12. 98

DE 197 20 954 A 1

BEST AVAILABLE COPY

71 Anmelder:
MAN Roland Druckmaschinen AG, 63075
Offenbach, DE

72 Erfinder:
Lusar, Erwin, 86507 Oberottmarshausen, DE;
Endisch, Martin, Dipl.-Ing. (Univ.), 86637
Wertingen, DE

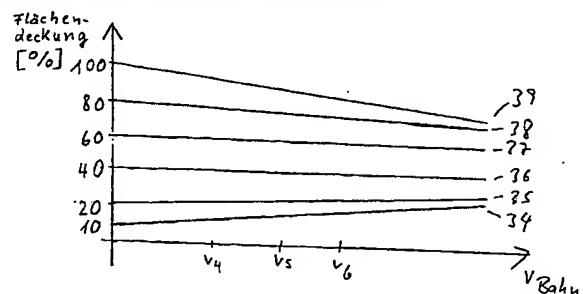
56 Entgegenhaltungen:
DE 42 09 165 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren zum Einrichten der Einfärbung für den Fortdruck in einer Rotationsdruckmaschine

57 Durch die Erfindung wird ein Verfahren zum Einrichten der Einfärbung in einer Rotationsdruckmaschine für den Fortdruck geschaffen. Rotationsdruckmaschine 1 weist ein Farbwerk und ein Feuchtwerk auf. Die von einem Farbduktor übertragene Farbmenge wird zonenweise über Farbzonennmesser eingestellt. Bei abgeschaltetem Feuchtwerk wird zunächst die Hochlaufkurve des Farbwerks bei einer vollflächigen mittleren Flächendeckung justiert, so daß sich für alle Druckgeschwindigkeiten eine gleichbleibende Farbdichte auf dem Bedruckstoff ergibt. Anschließend wird die Hochlaufkurve des Feuchtwerks eingestellt, wobei die Farbzonennmesser in verschiedenen Stellungen stehen, die den Flächendeckungen eines üblicherweise mit Druckmaschine zu druckenden Drucksujets entsprechen. Die Justierung erfolgt derart, daß die Farbzonenn mit mittlerer Flächendeckung für alle Druckgeschwindigkeiten (V_{Bahn}) eine gleichbleibende Farbdichte auf dem Bedruckstoff liefern. Die Flächendeckungen in den nicht die mittleren Flächendeckungen aufweisenden Farbzonenn werden bei verschiedenen Druckgeschwindigkeiten (V_{Bahn}) gemessen. Aus der Abweichung der gemessenen Flächendeckung von der Soll-Flächendeckung wird ein Maß für die Nachstellung der Farbzonennmesser gewonnen. Für jede der Flächendeckungen werden Kennlinien (34 bis 39) für die von der Druckgeschwindigkeit (V_{Bahn}) abhängige Nachstellung der Farbzonennmesser gewonnen.



DE 197 20 954 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Einrichten der Einfärbung für den Fortdruck bei einem Flachdruckverfahren in einer Rotationsdruckmaschine mit einem Feuchtwerk und einem Farbwerk, in dem die von einem Farbduktor übertragene Farbmenge über Farbzonennmesser zonenweise einstellbar ist, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der DE 41 28 537 C2 ist ein Verfahren zur Einstellung der Farbversorgung während der Andruckphase einer Druckmaschine bekannt. Bei diesem Verfahren wird während des Andrucks in einem ersten Schritt die Farbmengenzufuhr so gesteuert, daß ein gegenüber dem gewünschten Fortdruckfarbprofil inverses, d. h. gegenphasiges, Farbprofil erzeugt wird; in einem zweiten Schritt wird dann die Farbmengenzufuhr so gesteuert, daß sie dem gewünschten Fortdruckfarbprofil entspricht.

Aus der DE 196 15 156.2 ist ein weiteres Verfahren zur Einstellung der Farbdosiereinrichtungen während der Andruckphase bekannt. Hierbei werden, um möglichst schnell das für den Fortdruckzustand erwünschte Farbschichtprofil zu erreichen, die Farbzonennmesser während eines Füllvorganges auf einen Füllspalt eingestellt, der über der ganzen Breite des Farbduktores die gleiche Weite aufweist. Hierdurch wird schnell eine Grundsättigung des Farbwerks mit Druckfarbe erreicht. Anschließend werden die Farbzonennmesser kurzzeitig in eine Übergangstellung mit einer gegenüber der Einstellung für das Fortdruckfarbprofil ausgeprägter Abweichung von der endgültigen Füllspaltstellung gebracht, anschließend wird erst die für das Fortdruckfarbprofil erforderliche Spaltweite eingestellt.

Während gemäß dem Stand der Technik darauf abgezielt wird, die Andruckphase möglichst zu verkürzen, so daß wenig Makulaturexemplare entstehen und schnell die für den Fortdruck benötigte Flächendeckung der Druckexemplare erreicht wird, zielt die vorliegende Erfindung auf die Fortdruckphase selbst.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Einrichten der Einfärbung für den Fortdruck der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem für alle Druckgeschwindigkeiten während des Fortdrucks die gleiche erwünschte Einfärbung der Druckexemplare unabhängig von der Druckgeschwindigkeit erreicht wird.

Diese Aufgabe wird, wie in Patentanspruch 1 angegeben, gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Es läßt sich feststellen, daß in Farbzonenn mit einer geringeren als der mittleren Flächendeckung diese bei höherer Druckgeschwindigkeit abnimmt. Es wird bei höherer Druckgeschwindigkeit mehr Feuchtmittel aufgenommen, und dieses verdrängt die Druckfarbe. Um hier Abhilfe zu schaffen, müssen entsprechend in den Zonen mit einer niedrigeren als der mittleren Flächendeckung die Farbzonennstellmittel, d. h. die Farbzonennmesser oder die Farbzonennschieber, weiter aufgestellt werden, wenn die Druckgeschwindigkeit erhöht wird.

In Farbzonenn, die eine höhere als die mittlere Flächendeckung aufweisen, geschieht das Umgekehrte. Hier verdrängt die Druckfarbe das Feuchtmittel bei höherer Druckgeschwindigkeit stärker als bei niedrigerer, so daß in diesen Farbzonenn die Flächendeckung bei höherer Druckgeschwindigkeit zunimmt. Um diesen Effekt zu kompensieren, müssen also in diesen Farbzonenn die Farbzonennmesser oder die Farbzonennschieber auf kleinere Spaltweiten eingestellt werden.

Eine vorteilhafte Weiterbildung ergibt sich, wenn ein

Sensor, beispielsweise ein photometrischer Sensor zur Abtastung der Mantelfläche des Formzylinders im Bereich der Druckform oder auf dem Druckbild vorgesehen ist, der die Flächendeckung mißt. Durch einen Vergleich mit den jeweiligen Soll-Flächendeckungen lassen sich dann Stell- oder Regelgrößen gewinnen, um die Spaltweite der Farbzone zu verändern. Vorteilhaft lassen sich auch die Bilddaten für die Erstellung der Druckform aus dem Rasterbild-Prozessor verwenden, um die Soll-Flächendeckung je Farbzone zu ermitteln.

Ebenso ist es die Aufgabe der Erfindung, Verfahren für den Fortdruck zu schaffen, die auf dem gemäß Patentanspruch 1 angegebenen Verfahren zum Einrichten der Einfärbung für den Fortdruck basieren.

Derartige Verfahren werden, wie in den Patentansprüchen 4 und 5 angegeben, geschaffen.

Vorteilhaft ist es, wenn, wie in Patentanspruch 4 angegeben, die Kennlinien für die Spaltweiten der Farbzonennmesser in den von der mittleren Flächendeckung abweichenden Farbzonenn in einer Steuerung der Druckmaschine, beispielsweise im Leitstandsrechner oder einem besonderen, dem Farbwerk zugeordneten Rechner abgelegt sind, der automatisch je Farbzone entsprechend der Soll-Flächendeckung in dieser Farbzone gemäß dem zu druckenden Sujet in Abhängigkeit von der Druckgeschwindigkeit die Spaltweite zwischen dem Farbzonennmesser und dem Farbduktor derart ändert, daß dieselbe Flächendeckung unabhängig von der Druckgeschwindigkeit erhalten bleibt.

Gemäß Patentanspruch 5 stehen dem Bediener Kennlinien zur Verfügung, um die Farbzonennspalte entsprechend der Druckgeschwindigkeit nachzustellen, wodurch er das Verhalten der Druckmaschine kompensieren kann.

Nachstehend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Druckwerk für eine Rollenrotationsdruckmaschine mit einem Farbwerk und einem Feuchtwerk,

Fig. 2 die Hochlaufkurve eines Farbduktores als Funktion der Bahngeschwindigkeit,

Fig. 3 Hochlaufkurven des Feuchtduktores als Funktion der Bahngeschwindigkeit,

Fig. 4 Kennlinien für die Öffnung der Farbzonennmesser bei verschiedenen Flächendeckungen der Druckfarbe als Funktion der Bahngeschwindigkeit und

Fig. 5 ein Schema nebeneinanderliegender Farbzonenn.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird entweder auf eine Bogen- oder auf eine Rollenrotationsdruckmaschine angewendet. Vorzugsweise eignet es sich für eine Rollenrotationsdruckmaschine 1 (Fig. 1) weil diese während der Fortdruckphase einen größeren Geschwindigkeitsbereich durchläuft als eine Bogenrotationsdruckmaschine und folglich das Phänomen der geschwindigkeitsabhängigen Flächendeckung hauptsächlich bei einer Rollenrotationsdruckmaschine auftritt. Die Rollenrotationsdruckmaschine 1, nachstehend als Druckmaschine 1 bezeichnet, dient zum Bedrucken einer Bedruckstoffbahn 2. Die Druckmaschine 1 weist beispielsweise eine Mehrzahl von Druckwerken auf, von denen jedoch in Fig. 1 nur ein Druckwerk 4 dargestellt ist. Das Druckwerk 4 weist einen Formzylinder 6 auf, der auf seiner Mantelfläche eine oder mehrere Druckformen trägt. Der Formzylinder 6 wird über ein Farbwerk 7 und ein Feuchtwerk 8 mit Druckfarbe bzw. mit Feuchtmittel beaufschlagt. Das Farbwerk 7 weist einen mit Druckfarbe gefüllten Farbkasten 9 und einen sich in diesem drehenden Farbduktor 10 auf. An den Farbduktor 10 sind entsprechend einer Vielzahl von Farbzonenn Farbzonennmesser 3 oder Farbzonennschieber ange stellt. Von dem Farbduktor 10 wird die Druckfarbe über eine Heberwalze 11 auf eine Farbwerkswalze 12 übertragen. Über Farbübertragwalzen 13, 14, 15, 16, 17 und 18 wird die

Druckfarbe von der Farbwerkswalze 12 auf Farbauftragwalzen 19, 20, 21 und 22 übertragen. Von den Farbauftragwalzen 19 bis 22 wird die Druckfarbe auf die Mantelfläche des Formzylinders 6 aufgebracht. Aus dem Feuchtwerk 8, das einen Feuchtmittelkasten 23, einen Feuchtduktor 24 und einen Feuchtreiber 25 aufweist, wird Feuchtmittel auf die Farbauftragwalze 19 übertragen und somit in den Farbwalzenzug des Farbwerks 7 eingebracht. Dabei fungiert die Farbauftragwalze 19 gleichzeitig auch als Feuchtauftragwalze.

Sowohl der Farbduktor 10 als auch der Feuchtduktor 24 haben eine druckgeschwindigkeitsabhängige Hochlauf-rampe, die jeweils die Fördermenge für die Druckfarbe bzw. für das Feuchtmittel über die Maschinenbreite der Druckmaschine 1 gleichermaßen verändert. Um die Druckmaschine 1 erstmalig für den Fortdruck einzurichten, wird folgendermaßen vorgegangen: zunächst werden sämtliche Farbzonennmesser 3 auf eine Spaltweite eingestellt, die einer mittleren Flächendeckung entsprechen soll. Eine mittlere Flächendeckung ist beispielsweise eine Flächendeckung von 40% der maximalen Flächendeckung (vgl. Farbzone 31 in Fig. 5). Die mittlere Flächendeckung könnte jedoch auch bei 35% oder etwa bei 45 % eingestellt werden. Anschließend wird, während das Feuchtwerk 8 abgestellt ist, die Druckmaschine von 0 bis auf eine maximale Druckgeschwindigkeit beschleunigt. Gemäß der Ausbildung der Druckmaschine 1 ist beispielsweise der Feuchtreiber 25 von der Farbauftragwalze 19 abgestellt. Während des Hochfahrens der Druckmaschine 1 wird bei bestimmten Bahngeschwindigkeiten $v_1, v_2, v_3 \dots$ (Fig. 2) die der Bediener beliebig vorgibt, die Geschwindigkeit des Farbduktores 10 derart angepaßt, daß auf dem Druckexemplar unabhängig von der Bahngeschwindigkeit v_{Bahn} die gewünschte Flächendeckung von beispielsweise 40% auftritt. Es zeigt sich, daß im Regelfall die für den Farbduktor 10 erforderliche Geschwindigkeit v_F proportional zur Bahngeschwindigkeit v_{Bahn} ansteigen muß, damit stets dieselbe Flächendeckung von beispielsweise 40% auftritt. Für den Fall, daß der Farbduktor 10 einen eigenen Antrieb aufweist, wird dieser entsprechend der in Fig. 2 dargestellten Hochlaufkurve in Form einer Geraden angetrieben. Wenn der Farbduktor 10 keinen eigenen Antrieb aufweist, läßt sich eine Anpassung der Farbzuführung an die Bahngeschwindigkeit v_{Bahn} dadurch erreichen, daß die Anlagedauer der Heberwalze 11 an dem Farbduktores 10 proportional zur Bahngeschwindigkeit v_{Bahn} verlängert wird. Auch diese Regelung läßt sich fest vorgeben. Wenn anstelle der Heberwalze 11 eine Filmwalze vorhanden ist, hat der Farbduktor 10 stets einen eigenen Antrieb.

Anschließend wird, während die Druckmaschine 1 ein zweites Mal hochgefahren wird, das Feuchtwerk 8 zugeschaltet, indem der Feuchtreiber 25 an die Farbauftragwalze 19 angestellt wird. In diesem Fall werden die Farbzonennmesser 3 auf verschiedene Spaltweiten eingestellt, entsprechend einem üblicherweise von der Druckmaschine 1 zu druckenden Drucksujet. Einige der Farbzonennmesser ergeben wieder eine mittlere Flächendeckung von beispielsweise 40% (Farbzonennmesser 31), wobei als mittlere Flächendeckung dieselbe gewählt wird, wie sie auch beim ersten Hochfahren ohne das Feuchtwerk 8 ausgewählt worden war. Diese Farbzonennmesser 31 liefern auch die Ausgangsbasis für die Anpassung der Feuchtmittelmenge entsprechend der Bahngeschwindigkeit v_{Bahn} (Fig. 3), um zu erreichen, daß die der mittleren Flächendeckung entsprechenden Farbzonennmesser 31 auch bei Feuchtung unabhängig von der Druckgeschwindigkeit v_{Bahn} stets mit derselben Druckfarbmenge und derselben Feuchtmittelmenge versorgt werden. Für das Feuchtwerk 8, d. h. insbesondere den üblicherweise mit einem eigenen Antrieb versehenen Feuchtduktor 24, ergibt sich dadurch eine Hochlauf-

kurve 26 für die Feuchtduktor-Geschwindigkeit v_w . Kundenspezifisch ist es auch möglich, eine andere, ähnlich verlaufende Hochlaufkurve 27, 28 oder 29 für die Feuchtduktor-Geschwindigkeit v_w als Funktion der Bahngeschwindigkeit v_{Bahn} vorzugeben. Die Feuchtmittelmenge wird stets so dosiert, daß die Schmiergrenze gerade noch nicht erreicht wird. Auch die Feuchtduktor-Geschwindigkeit v_w wird abgespeichert und künftig bei jedem Druckprozeß während des Fortdrucks angewendet. Während dieses Justiervorgangs werden vorzugsweise stets fünf nebeneinanderliegende Farbzonennmesser 30, 31, 32, 33 (Fig. 5) mit derselben Flächendeckung eingestellt. Beispielsweise werden fünf Farbzonennmesser 30 mit einer 100%-Flächendeckung, daneben fünf Farbzonennmesser 31 mit einer 40%-Flächendeckung, neben diesen fünf Farbzonennmesser 32 mit einer 5%-Flächendeckung und neben diesen fünf Farbzonennmesser 33 mit einer 80%-Flächendeckung eingestellt. Die Hochlaufkurve für den Feuchtduktor 24 wird vorzugsweise eingestellt, indem zunächst bei einer von dem Druckmaschinenhersteller vorgegebenen Einrichterdrehzahl von beispielsweise 15000 Zylinderumdrehungen/h die Feuchtmittelzufuhr auf die Dichte der mittleren Farbzone in jedem der fünf Farbzonennmesser 30, 31, 32, 33 breiten Bereiche gleicher Flächendeckung eingestellt wird. Anschließend wird die Druckmaschine auf höhere Geschwindigkeiten von beispielsweise 25000, 35000 und schließlich 42500 Zylinderumdrehungen/h eingestellt. Die Stellung der Farbzonennmesser 3 in den einer mittleren Flächendeckung von beispielsweise 40% entsprechenden Farbzonennmesser 31 wird jetzt nicht mehr geändert. Vielmehr wird stets die Feuchtwerkdrehzahl so angepaßt, daß die 40%-Flächendeckung bei allen Bahngeschwindigkeiten v_{Bahn} erhalten bleibt. Bei konstanter Feuchtwerkdrehzahl v_w werden dann die Farbspalte in denjenigen Farbzonennmesser 30, 32, 33 verändert, die eine von der 40%-Flächendeckung, d. h. einer mittleren Flächendeckung, abweichende Flächendeckung aufweisen. Anstelle einer 40%-Flächendeckung wird sehr häufig auch eine niedrigere Flächendeckung von beispielsweise 30% als mittlere Flächendeckung angenommen. Dies hängt davon ab, welche mittlere Flächendeckung bei den mit der jeweiligen Druckmaschine zu druckenden Druckaufträgen im Mittel zu erwarten ist. Die Öffnung der Farbzonennmesser 3 in den Farbzonennmesser 30, 32 und 33 wird derart einjustiert, daß die gewünschte Flächendeckung auf dem Druckprodukt für die jeweilige Geschwindigkeit für die Druckmaschine erreicht wird. Beispielsweise werden diese Einstellungen für die Farbzonennmesser 30, 32 und 33 bei Drehgeschwindigkeiten von 25000, 35000 und 42500 Zylinderumdrehungen/h durchgeführt. Diese Umdrehungszahlen entsprechen beispielsweise den in Fig. 4 dargestellten Geschwindigkeiten v_4, v_5, v_6 der Bedruckstoffbahn v_{Bahn} . Dabei zeigt sich, daß für die Farbzonennmesser 32, also diejenigen Farbzonennmesser, deren Flächendeckung niedriger als die mittlere Flächendeckung ist, die Spaltweite der Farbzonennmesser 3 proportional zur Bahngeschwindigkeit v_{Bahn} vergrößert werden muß, weil in diesen Farbzonennmesser die Tendenz besteht, daß das Feuchtmittel mit steigender Bahngeschwindigkeit v_{Bahn} die Druckfarbe verdrängt.

In den Farbzonennmesser 30 und 33, d. h. den Farbzonennmesser mit einer Flächendeckung, die höher ist als die mittlere Flächendeckung, zeichnet sich die umgekehrte Tendenz ab: die Druckfarbe verdrängt das Feuchtmittel stärker, je höher die Bahngeschwindigkeit v_{Bahn} wird. Daraus folgt, daß mit steigender Bahngeschwindigkeit v_{Bahn} die Spaltweiten der Farbzonennmesser 3 verkleinert werden müssen. Je nach Flächendeckung der Farbzonennmesser 30 bis 33 ergeben sich somit Kennlinien 34 bis 39, wie sie anhand einiger Flächendeckungen in Fig. 4 dargestellt ist. Voraussetzung für die Gewinnung der Kennlinien 34 bis 39 ist, daß die Feuchtwerk-Hochlaufkurve 26 bei einer fest vorgegebenen mittleren Flä-

chendeckung beispielsweise der Flächendeckung von 40% in den Farbzon 31 für alle Druckgeschwindigkeiten beibehalten wird. Die Feuchtwerts-Hochlaufkurve 26, 27, 28 oder 29 wird entweder im Leitstandsrechner oder in einem dem Feuchtwerk zugeordneten Rechner abgelegt, der aufgrund der jeweiligen Kurve 26, 27, 28 oder 29 die Drehgeschwindigkeit des einzeln angetriebenen Feuchtduktors 24 in Abhängigkeit von der Bahngeschwindigkeit v_{Bahn} oder der zugehörigen Umdrehungsgeschwindigkeit des Formzylinders 6 oder des Übertragungszylinders 26 steuert.

Die Kennlinien 34 bis 39 lassen sich in einer Steuereinrichtung der Druckmaschine, beispielsweise in dem Leitstandsrechner 40 (Fig. 1) ablegen, so daß dieser auftragsbezogen über eine Steuerleitung 41 für das Farbwerk 7 sowie jedes andere Farbwerk in der Druckmaschine selbständig die Farbzonennummer 3 je Farbzone einstellt, wobei die Farbzon 31 mittlerer Farbdichte als Basis für die Flächendeckungssteuerung verwendet werden. Mit dieser Einstellung lassen sich die geringst möglichen Farbdichteabweichungen bei einer Änderung der Druckgeschwindigkeit erwarten.

Alternativ ist es auch möglich, daß der Bediener auftragsbezogen für das Farbwerk 7 sowie jedes andere Farbwerk eine Farbzone mittlerer Flächendeckung, die beispielsweise auch von einer 40%-Flächendeckung abweicht, als Basis für die Flächendeckungssteuerung vorgibt. Wenn nur ein einziges Kennlinienfeld wie das Kennlinienfeld 34-39 gemäß Fig. 4 vorhanden ist, nimmt der Bediener damit bewußt eine Abweichung der Stellung der Farbzonennummer 3 bei verschiedenen Geschwindigkeiten von der des Kennlinienfeldes 34 in Kauf. Denkbar ist jedoch auch, daß eine Mehrzahl von Kennlinienfeldern in dem Leitstandsrechner 35 abgelegt sind, wobei beispielsweise von einer mittleren Flächendeckung von 20%, 25%, 30% oder 35% ausgegangen wird und die anderen Flächendeckungen entsprechend den oben angegebenen Verfahren für verschiedene Bahngeschwindigkeiten v_{Bahn} eingestellt worden sind. In diesem Fall kann der Bediener eines der Kennlinienfelder auswählen und der Leitstandsrechner 40 wird jeweils für alle Bahngeschwindigkeiten v_{Bahn} eine konstante Flächendeckung in allen Farbzon 30 bis 33 erzeugen. Voraussetzung ist also, daß mehrere Kennlinienfelder mit verschiedenen als mittlere Flächendeckungen angenommenen Flächendeckungen vorhanden sind, so daß der Bediener ein Kennlinienfeld auswählt, in dem die mittlere Flächendeckung beispielsweise 20% oder 25% Flächendeckung ist und die anderen Flächendeckungen sich analog zu der in Fig. 4 dargestellten Weise druckgeschwindigkeitsabhängig ändern.

Die Voraussetzungen für die Justierung gemäß der Erfindung ist, daß die Hochlaufkurve des Farbwerks bei einer mittleren Flächendeckung zunächst ohne Zugabe des Feuchtmittels einjustiert wird. Auch die Anpressung der Farbwerks- und der Feuchtwerkswalzen, d. h. die Abplattung muß nach der Einstellvorschrift des Druckmaschinenherstellers eingestellt werden. Insbesondere gilt dies für die Filmwalze in dem Fall, daß das Farbwerk 7 ein Filmfarbwerk ist. Danach wird die Hochfahrkurve des Feuchtwerk 8 bestimmt. Dabei haben die Farbzonennummer 3 eine Einstellung, wie sie üblicherweise bei den Drucksujets zu erwarten ist, die von der Druckmaschine gedruckt werden sollen. Nach der Einstellung der Feuchtwerts-Hochfahrkurve wird vorzugsweise die Null-Stellung der Farbzonennummer 3 nachjustiert. Weitere Voraussetzungen für den Justiervorgang sind, daß die Druckmaschine 1 betriebswarm ist und daß Standardverbrauchsstoffe verwendet werden. Hierzu gehört beispielsweise der Alkoholgehalt des Feuchtmittels. Das Kennlinienfeld 34 gilt jeweils für eine bestimmte Papiersorte, beispielsweise LWC-Papier oder ein B-Stoff-Pa-

pier, also ein ungestrichenes Naturpapier. Ebenso sind die Viskosität und die Zügigkeit der Druckfarbe für die Einstellung der gewünschten Flächendeckung von Bedeutung.

Sowohl während des einmaligen Justiervorgangs als auch während des Betriebs der Druckmaschine 1, bei dem diese verschiedene Drucksujets druckt, kann die Flächendeckung der Farbzon 30 bis 33 mittels eines beispielsweise optischen Sensors 42 (Fig. 1) gemessen werden, der entweder an dem Formzylinder 6 angeordnet ist oder der die Flächendeckungen des gedruckten Druckprodukts, beispielsweise in besonderen Kennfeldern, ausmißt und der seine Meßergebnisse an den Leitstandsrechner 40 weiterleitet. Alternativ lassen sich die Flächendeckungen 30 bis 33 für alle Farbzon auch aus den Bilddaten des Rasterbildprozessors bei der Druckformherstellung gewinnen.

Durch die Erfindung wird ein Verfahren zum Einrichten der Einfärbung in einer Rotationsdruckmaschine 1 für den Fortdruck geschaffen. Die Rotationsdruckmaschine 1 weist ein Farbwerk 7 und ein Feuchtwerk 8 auf. Die von einem Farbduktor 10 übertragene Farbmenge wird zonenweise über Farbzonennummer 3 eingestellt. Bei abgeschaltetem Feuchtwerk 8 wird zunächst die Hochlaufkurve des Farbwerks 7 bei einer vollflächigen mittleren Flächendeckung 31 justiert, so daß sich für alle Druckgeschwindigkeiten eine gleichbleibende Farbdichte auf dem Bedruckstoff 2 ergibt. Anschließend wird die Hochlaufkurve des Feuchtwerk 8 eingestellt, wobei die Farbzonennummer 3 in verschiedenen Stellungen stehen, die den Flächendeckungen 30 bis 33 eines üblicherweise mit der Druckmaschine 1 zu druckenden Drucksujets entsprechen. Die Justierung erfolgt derart, daß die Farbzon 31 mit mittlerer Flächendeckung für alle Druckgeschwindigkeiten v_{Bahn} eine gleichbleibende Farbdichte auf dem Bedruckstoff 2 liefern. Die Flächendeckungen in den nicht die mittleren Flächendeckungen 31 aufweisenden Farbzon 30, 32 und 33 werden bei verschiedenen Druckgeschwindigkeiten v_{Bahn} gemessen. Aus der Abweichung der gemessenen Flächendeckung von der Soll-Flächendeckung wird ein Maß für die Nachstellung der Farbzonennummer 3 gewonnen. Für jede der Flächendeckungen 30, 32 und 33 werden Kennlinien 34 bis 39 für die von der Druckgeschwindigkeit v_{Bahn} abhängige Nachstellung der Farbzonennummer 3 gewonnen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einrichten der Einfärbung für den Fortdruck bei einem Flachdruckverfahren in einer Rotationsdruckmaschine (1) mit einem Feuchtwerk (8) und einem Farbwerk (7), in dem die von einem Farbduktor (10) übertragene Farbmenge über Farbzonennummer (3) zonenweise einstellbar ist, wobei zunächst, während das Feuchtwerk (8) abgeschaltet ist, die Hochlaufkurve des Farbwerks (8) bei einer vollflächigen, einer mittleren Flächendeckung entsprechenden Öffnung sämtlicher Farbzon derart justiert wird, daß sich für alle Druckgeschwindigkeiten eine gleichbleibende Farbdichte auf dem Bedruckstoff (2) ergibt, wobei anschließend, während die Farbzonennummer (3) in verschiedenen Stellungen stehen, die verschiedenen Flächendeckungen (30 bis 33) entsprechen, und einige der Farbzonennummer (3) die der mittleren Flächendeckung (31) entsprechende Öffnung aufweisen, die Hochlaufkurve des Feuchtwerk (8) derart justiert wird, daß die Farbzon mit mittlerer Flächendeckung (31) für alle Druckgeschwindigkeiten eine gleichbleibende Farbdichte auf dem Bedruckstoff (2) liefern, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flächendeckungen (30, 32, 33) in den nicht die mittlere Flächendeckung

(31) aufweisenden Farbzonen bei verschiedenen Druckgeschwindigkeiten (v_4, v_5, v_6, \dots) gemessen werden und daß aus der Abweichung der gemessenen Flächendeckung von der Soll-Flächendeckung für jede gewünschte, von der mittleren Flächendeckung (31) 5 abweichende Flächendeckung (30, 32, 33) eine Kennlinie (34–39) für die von der Druckgeschwindigkeit (v_4, v_5, v_6, \dots) abhängige Nachstellung der Farbzonenstellmittel (3) gewonnen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächendeckung auf dem Bedruckstoff (2) oder auf der auf dem Formzylinder (6) aufgetragenen Druckform des Drucksujets, das für die Erstellung der Hochlaufkurve des Feuchtwerks (8) verwendet wird, mittels eines Sensors (42) gemessen wird. 15

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Soll-Flächendeckung der Farbzonen während der Erstellung der Hochlaufkurve des Feuchtwerks (8) aus von dem Bediener vorgegebenen Werten für die Flächendeckung bei einer bestimmten, von dem Bediener beliebig auszuwählenden Druckgeschwindigkeit oder anhand der Daten für die Flächendeckung, die der Druckformherstellung zugrunde liegen, d. h. der Rasterbild-Prozessor-Bilddaten, gewonnen wird. 20

4. Verfahren zum Drucken in einer nach einem der Ansprüche 1 bis 3 eingerichteten Rotationsdruckmaschine (1), dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuerung der Rotationsdruckmaschine (1) für jeden Druckauftrag auftragsbezogen für das Farbwerk (7) die Farbzonen mittlerer Flächendeckung (31), insbesondere einer Flächendeckung von 30%, als Basis für die von der Druckgeschwindigkeit (v_4, v_5, v_6, \dots) abhängige Nachstellung der Farbzonenstellmittel (3) in den eine von der mittleren Flächendeckung (31) abweichende Flächendeckung (30, 32, 33) aufweisenden Farbzonen 25 entsprechend den aufgenommenen und abgespeicherten Kennlinien (34–39) auswählt und die Farbzonenmesser (3) in diesen Farbzonen (3) entsprechend der Druckgeschwindigkeit (v_4, v_5, v_6, \dots) einstellt. 30

5. Verfahren zum Drucken in einer nach einem der Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 eingerichteten Rotationsdruckmaschine (1), dadurch gekennzeichnet, daß der Bediener der Druckmaschine für jeden Druckauftrag auftragsbezogen für das Farbwerk (7) die Farbzonen mittlerer Flächendeckung (31), insbesondere einer Flächendeckung von 30%, als Basis für die von der Druckgeschwindigkeit (v_4, v_5, v_6, \dots) abhängige Nachstellung der Farbzonenstellmittel (3) in den eine von der mittleren Flächendeckung (31) abweichende Flächendeckung (30, 32, 33) aufweisenden Farbzonen entsprechend den aufgenommenen und abgespeicherten Kennlinien (34–39) auswählt und die Farbzonenstellmittel (3) in diesen Farbzonen (3) entsprechend der Druckgeschwindigkeit (v_4, v_5, v_6, \dots) einstellt. 35 40 45 50 55

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

60

65

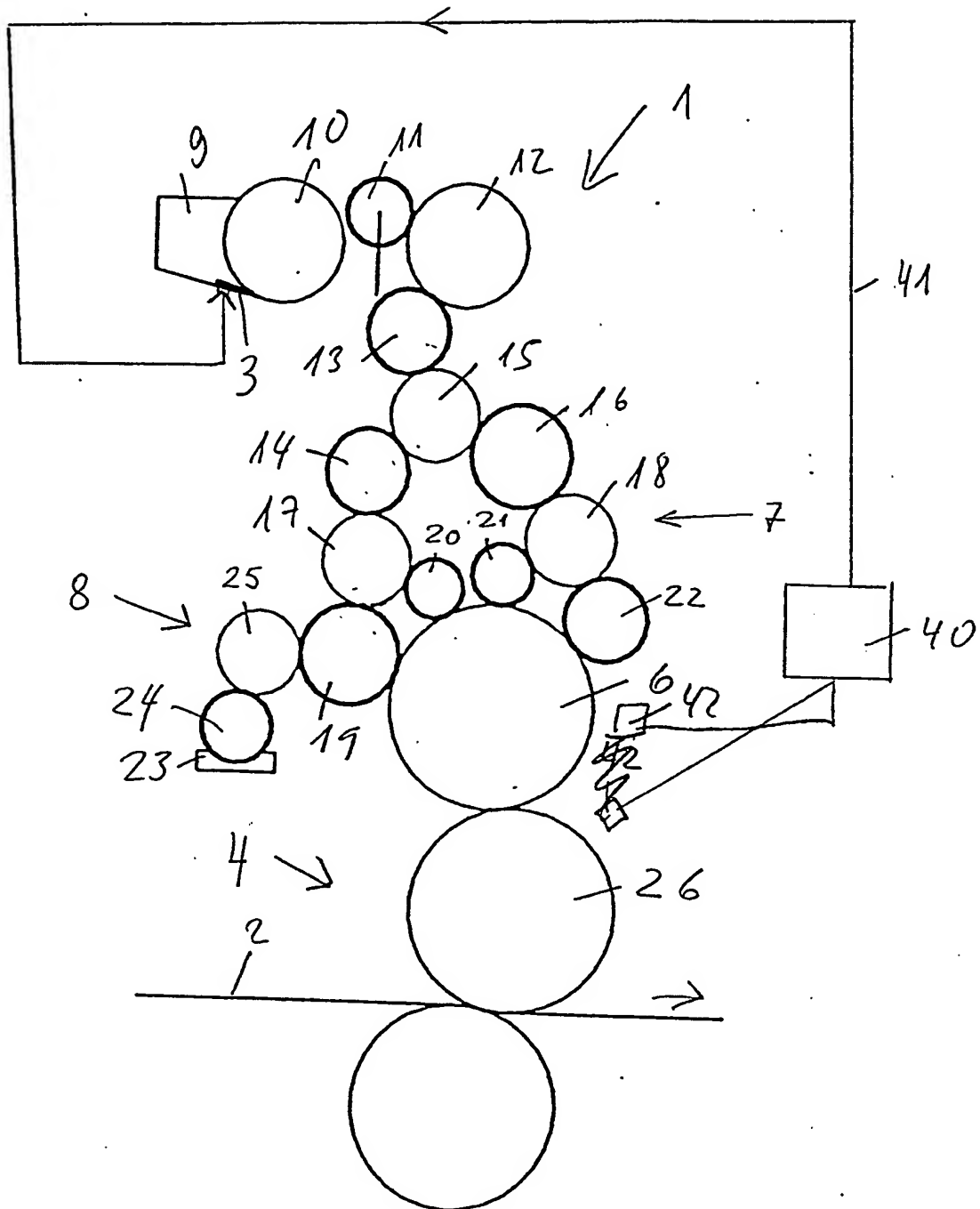
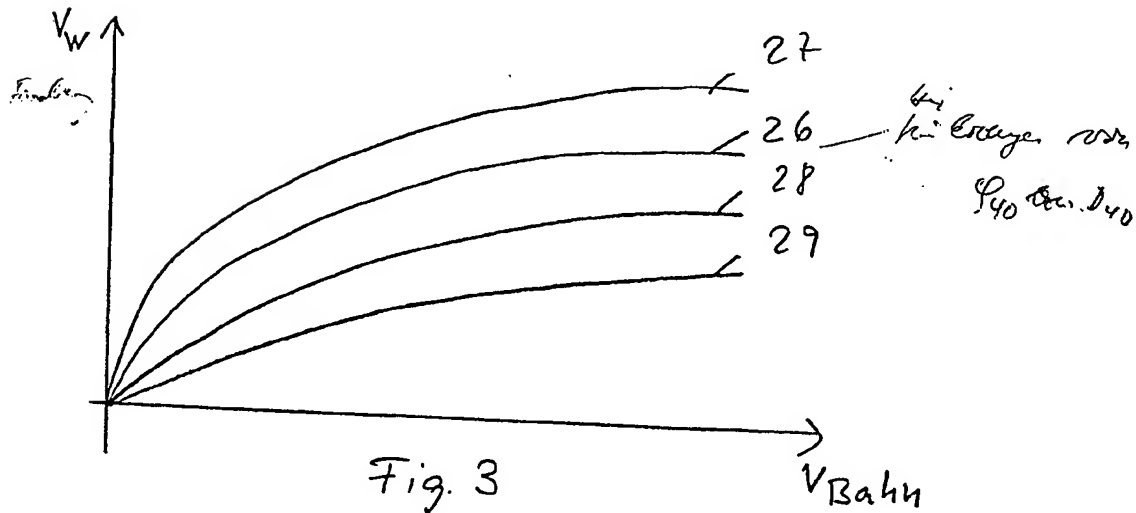
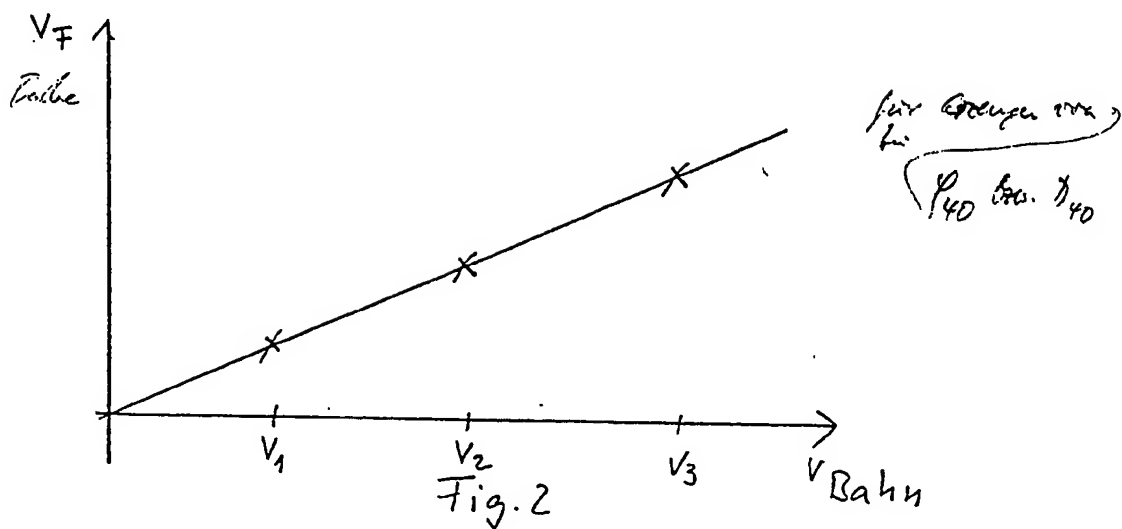


Fig 1



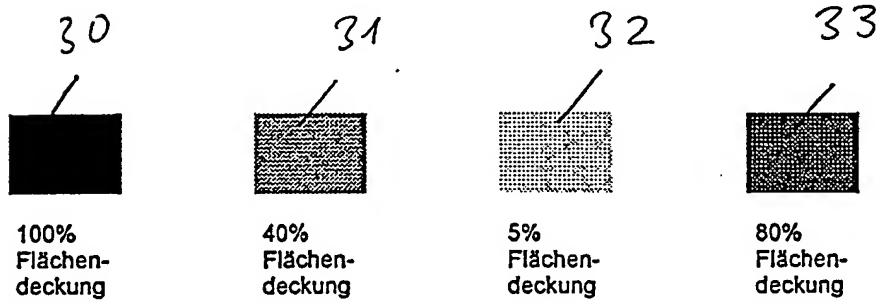
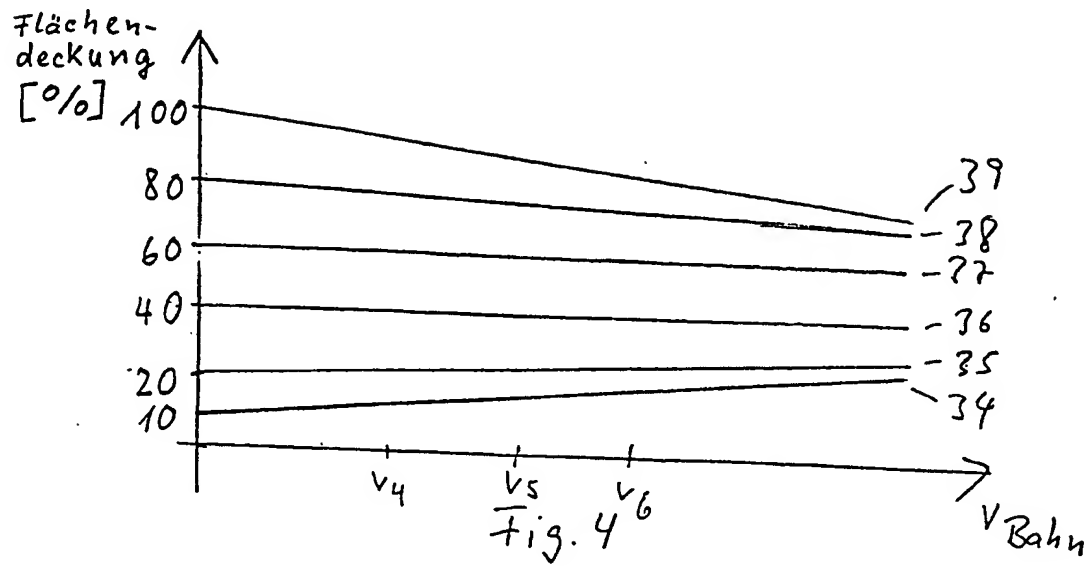


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.